Denarius
ISSN: 2448-5403
denariusuami@gmail.com
Universidad Autónoma Metropolitana
México

Los datos sobre la covid-19 en México: Un modelo para armar

de la Peña1, Ricardo

Los datos sobre la covid-19 en México: Un modelo para armar
Denarius, vol. 40, núm. 1, 2021
Universidad Autónoma Metropolitana, México
Disponible en: https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=695673173001
DOI: https://doi.org/
DENARIUS. Número 42, enero-junio de 2022, es una publicación semestral editada por la Universidad Autónoma Metropolitana a través de la Unidad Iztapalapa, División de Ciencias Sociales y Humanidades, Departamento de Economía. Prolongación Canal de Miramontes 3855, Col. Ex-Hacienda de San Juan de Dios, Alcaldía Tlalpan, C. P. 14387, Ciudad de México y Av. San Rafael Atlixco, Núm. 186. Col. Vicentina, Alcaldía Iztapalapa, C. P. 09340, Ciudad de México, teléfonos 5558044768 y 5558044769. Página electrónica: https://denarius.izt.uam.mx/index.php/denarius y dirección electrónica: denarius@xanum.uam.mx Editor responsable: Roberto Gutiérrez Rodríguez. Certificado de Reserva de Derechos al Uso Exclusivo de Título No. 04-2004-011510501800-203-102, ISSN 2448-5403, ambos otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor. Responsable de la última actualización de este número Óscar Iván Reyes Maya, Departamento de Economía de la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa, Av. San Rafael Atlixco, Núm. 186. Col. Vicentina, Alcaldía Iztapalapa, edificio H, planta baja, oficina 1. C. P. 09340, Ciudad de México, teléfono: 5558044600, ext. 6564. Fecha de la última modificación 01 marzo de 2022.Las opiniones expresadas por los autores no necesariamente reflejan la postura del editor de la publicación.Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de los contenidos e imágenes de la publicación sin previa autorización de la Universidad Autónoma Metropolitana
DENARIUS. Número 42, enero-junio de 2022, es una publicación semestral editada por la Universidad Autónoma Metropolitana a través de la Unidad Iztapalapa, División de Ciencias Sociales y Humanidades, Departamento de Economía. Prolongación Canal de Miramontes 3855, Col. Ex-Hacienda de San Juan de Dios, Alcaldía Tlalpan, C. P. 14387, Ciudad de México y Av. San Rafael Atlixco, Núm. 186. Col. Vicentina, Alcaldía Iztapalapa, C. P. 09340, Ciudad de México, teléfonos 5558044768 y 5558044769. Página electrónica: https://denarius.izt.uam.mx/index.php/denarius y dirección electrónica: denarius@xanum.uam.mx Editor responsable: Roberto Gutiérrez Rodríguez. Certificado de Reserva de Derechos al Uso Exclusivo de Título No. 04-2004-011510501800-203-102, ISSN 2448-5403, ambos otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor. Responsable de la última actualización de este número Óscar Iván Reyes Maya, Departamento de Economía de la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa, Av. San Rafael Atlixco, Núm. 186. Col. Vicentina, Alcaldía Iztapalapa, edificio H, planta baja, oficina 1. C. P. 09340, Ciudad de México, teléfono: 5558044600, ext. 6564. Fecha de la última modificación 01 marzo de 2022.Las opiniones expresadas por los autores no necesariamente reflejan la postura del editor de la publicación.Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de los contenidos e imágenes de la publicación sin previa autorización de la Universidad Autónoma Metropolitana

Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.

PDF generado a partir de XML-JATS4R por Redalyc
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

Artículos científicos

Los datos sobre la covid-19 en México: Un modelo para armar

THE DATA ON COVID-19 IN MEXICO: A MODEL TO ASSEMBLE

Ricardo de la Peña1 ricartur@gmail.com.
ISA Investigaciones Sociales Aplicadas, México

Denarius, vol. 40, núm. 1, 2021

Universidad Autónoma Metropolitana, México

Recepción: 09 Marzo 2021
Aprobación: 07 Abril 2021

DOI: https://doi.org/

Redalyc: https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=695673173001

Resumen: En este ensayo se revisa cuáles han sido las principales fuentes de información de acceso público sobre el desarrollo de la pandemia de COVID-19 en México; cuáles han sido los conceptos que se han manejado y su definición operacional; cuáles sus características, alcances y limitaciones; qué datos han sido aportados en cada fuente; cómo se vincula una determinada fuente de datos con otras y cómo ello posibilita, dentro de márgenes de exactitud que dejan espacio a la especulación, la construcción de un modelo estadístico que posibilite una estimación integral y co- herente de las incidencias de casos y decesos provocados por el virus SARS-CoV-2 y las secuelas provocadas en la salud de la población de México por esta pandemia. Si bien con los datos directamente aportados por las autoridades sanitarias del país en una base de datos es posible conocer el volumen de casos confirmados como positivos a SARS-CoV-2 mediante diversos métodos, esta información solamente da cuenta de una parte del fenómeno y deja oculta la magnitud real de la pandemia. Por ello, es necesaria la expansión de los casos a partir de fuentes alternas, como en su momento fue los resultados del modelo centinela y más recientemente los datos de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición COVID-19 y el recuento de exceso de mortalidad conforme al registro de actas de defunción que llevan a cabo diversas instituciones públicas de forma coordinada. Estas fuentes permiten corroborar que al cierre del primer año de pandemia poco menos de la mitad de la población del país, 60 millones de personas, se había contagiado con el virus que provoca la COVID-19 y el volumen de decesos adicionados a lo normal llegaba a casi 300 mil personas.

Palabras clave: COVID-19, México, minería de datos, contagios, decesos.

Abstract: This essay reviews the main sources of public access information on the development of the COVID-19 pandemic in Mexico; what have been the concepts they have handled and their operational definition; what its characteristics, scope and limitations; what data has been provided in each source; how a certain data source is linked with others and how this makes it possible, within accuracy margins that leave space for speculation, the construction of a statistical model that enables a comprehensive and coherent estimation of the incidents of cases and deaths caused by the SARS-CoV-2 virus and the consequences caused in the health of the population of Mexico by this pandemic. Although with the data directly provided in a database by the health authorities of the country it is possible to know the volume of cases confirmed as positive for SARS-CoV-2 through various methods, this information only accounts for part of the phenomenon and leaves hides the real magnitude of the pandemic. Therefore, the expansion of cases from alternative sources is necessary, as at the time was the results of the sentinel model and more recently the data from the National Survey of Health and Nutrition COVID-19 and the count of excess mortality according to the registration of death certificates carried out by various public institutions in a coordinated manner. These sources allow corroborating that at the close of the first year of the pandemic, just under half of the country's population, 60 million people, had been infected with the virus that causes COVID-19 and the volume of deaths added to normal reached almost 300 thousand people.

PDF generado a partir de XML-JATS4R por Redalyc
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

Keywords: COVID-19, Mexico, data mining, infections, deaths.

1. Introducción

La presente reflexión es un producto de poco más de un año de seguimiento de los numero y de un esfuerzo por entender cómo se desarrolla la pandemia de COVID-19 en México. En ella se revisa cuáles han sido las principales fuentes de información de acceso público sobre este fenómeno; cuáles los conceptos que han sido manejados a lo largo del tiempo; qué definiciones operacionales se han adoptado; cuáles han sido las características básicas y los alcances y limitaciones de estas fuentes; qué datos concretos han sido aporta- dos por cada una de ellas, presentando en gráficos aquellos que resultan más relevantes; cómo se vincula una determinada fuente de datos con otras y cómo ello posibilita, dentro de márgenes de exactitud no necesariamente claros y que dejan espacio a la especulación, la construcción de un modelo estadístico que posibilite una estimación integral respecto a las incidencias de casos y decesos provocados por la presencia del virus SARS-CoV-2 en el país y las secuelas provocadas en la salud de la población por esta pandemia.

Cabe mencionar que para este ejercicio se toman los conceptos y procedimientos convencionales para la estimación de proporciones de población afectadas por una enfermedad: la tasa de letalidad, definida como "el cociente entre el número de fallecimientos a causa de una determinada enfermedad en un período de tiempo y el número de afectados por esa misma enfermedad en ese mismo período", y la tasa de mortalidad, entendida como "la proporción entre el número de fallecidos en una población durante un determinado periodo de tiempo y la población total en ese mismo período" (RANM, 2012). Así, aunque ambos estadísticos son cocientes cuyo numerador es el número de fallecidos por un padecimiento en un período dado de tiempo, la letalidad se estima usando como denominador el número de afectados por ese padecimiento, mientras que la mortalidad emplea como denominador la población total en un determinado territorio, por lo que invariablemente la letalidad será superior a la mortalidad por un mismo padecimiento en un período de tiempo específico. Por demás, se recupera la manera de presentar los cálculos de letalidad, que suele ser como porcentaje, y de mortalidad, como proporción sobre cien mil habitantes.

Este modelo estadístico no puede derivar directamente de los datos tal y cómo se han presentado, sino de un ejercicio de estimación que asuma diversos supuestos y que aproxime a la construcción de series consistentes y coherentes entre sí, lo que obliga a recurrir a una suerte de minería de datos. En este sentido, por minería de datos entendemos al proceso que intenta descubrir patrones en grandes volúmenes de conjuntos de datos (Maimon y Rokach, 2010), que puede recurrir a métodos de aprendizaje automático (lo que aquí no se hace) o al análisis estadístico de bases de información. El objetivo de la exploración de datos es extraer información y transformarla en una estructura ordenada y comprensible, que permita el descubrimiento de patrones y relaciones previa- mente desconocidas,

PDF generado a partir de XML-JATS4R por Redalyc
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

así como la detección de agrupamientos, dependencias y anomalías que posibiliten sustentar hipótesis o adoptar supuestos plausibles que coadyuven al entendimiento de los propios datos.

En la investigación científica, cuando se recurre a modelos, estos suelen des- empeñar un papel explicativo que resulta fundamental, de tal suerte que puede afirmarse que "la mera comprensión de un fenómeno a través de un modelo puede ser considerada en ocasiones como una explicación" (Diéguez, 2017:96). Este autor recupera y asume como propia la definición de comprensión como "la captación de un cuerpo general amplio de información que está basada en los hechos, es sensible a la evidencia y nos capacita para realizar inferencias no triviales, argumentos, y quizás acciones relacionadas con el asunto al que la información pertenece" (Elgin, 2009:327).

Es en este sentido que hablamos en este ensayo de la construcción de un modelo estadístico, que pretende dar cuenta simultánea de los diversos aspectos del fenómeno de interés. Este modelo tiene necesariamente un arranque compilatorio, una fase descriptiva, y sólo cuando se ha logrado este nivel en la (re)construcción de los datos es posible arribar a un análisis con pretensiones explicativas, donde se logre la formulación de hipótesis y su comprobación o refutación.

Desde luego, en la medida en que un ejercicio de esta naturaleza se hace público, su divulgación supone no únicamente una selección, ordenamiento y compatibilización de datos provenientes de diversas fuentes, sino además un esfuerzo de presentación que sea accesible al lego, pero que evite una excesiva simplificación que acabe deformando la realidad que se pretende observar.

Veamos pues cuáles son las características de las fuentes de datos sobre la pandemia de COVID-19 en México de las que se dispone. Para ello, usaremos los datos conforme la fecha de reporte, dado que lo que se pretende es recuperar la información sobre el desarrollo de la pandemia conforme ésta ha impactado al público. Estos datos son próximos, pero distintos, de las distribuciones de casos conforme la fecha de reporte de inicio de los síntomas de infección o de las fechas de ocurrencia de los decesos.

2. La base de datos diaria

En diciembre de 2019 hubo un brote epidémico de neumonía de causa desconocida en la ciudad de Wuhan, provincia de Hubei, China, que llegó a afectar decenas de personas desde ese mismo mes. El 12 de enero de 2020, la Organización Mundial de la Salud (OMS) recibió información más detalla sobre este brote, incluso el genoma secuenciado del nuevo virus causante de la enfermedad (OMS, 2020a).

A partir de que se tuvo conocimiento de la existencia de un nuevo coronavirus capaz de infectar a la especie humana, las autoridades sanitarias de México, en respuesta a las solicitudes de la OMS, inició la evaluación de riesgos y monitoreo de eventos vinculados a este agente patógeno.

PDF generado a partir de XML-JATS4R por Redalyc
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

Su primer comunicado técnico que luego se presentaría de manera día data así del 22 de enero de 2020 (Secretaría de Salud, 2020a). En dicho documento se informaba y describían los primeros casos estudiados, tres sospechosos y dos descartados de infección a lo que se denominaba 2019-nCoV y luego se bautiza- ría como SARS-CoV-2, que provoca la enfermedad hoy llamada COVID-19 (del inglés coronavirus disease 2019 o enfermedad por coronavirus 2019, en español). A partir del 29 de febrero de 2020 y ante la detección del primer contagio confirmado por esta nueva enfermedad, el Gobierno de México inicio un pro- grama de conferencias de prensa diarias trasmitidas por canales institucionales y retomadas por distintos medios de comunicación abierta y digitales.

Hasta ese momento, la recuperación de datos que podía hacerse correspondía al agregado del que daba cuentas las autoridades encargadas en las comunicaciones diarias por video o reporte escrito. Pero esto cambio a partir del día 12 de abril de 2020, en el que "conforme al Decreto publicado en el Diario Oficial de la Federación el 20 de Febrero del 2015, que establece la regulación en materia de Datos Abiertos, la Dirección General de Epidemiología, con base en los ordenamientos aplicables en dicha materia, pone a disposición de la población en general, la información (...) referente a los casos asociados a COVID-19 con el propósito de facilitar a todos los usuarios que la requieran, el acceso, uso, reutilización y redistribución de la misma" (Secretaría de Salud, 2020b). Con ello, México se convertía en uno de los pocos países que transparentaban su estadística oficial sobre el desarrollo de la pandemia asumiendo en lo fundamental los criterios de cómputo y registro establecidos por la OMS.

¿Qué datos contienen estas bases de datos sobre casos asociados a la COVID-19? Pues bien, aunque con cambios y ampliaciones que luego referiremos con mayor precisión, a partir de ese día y en adelante cotidianamente se presenta la versión completa de una base de datos que contiene los registros de cada persona seleccionada para ser estudiada mediante una prueba clínica para confirmar o refutar su contagio con el virus SARS-CoV-2, agregando diversos datos que permiten su clasificación conforme a variables demográficas (sexo, edad); condición de hablante de una lengua indígena (a lo que luego se sumaría la autodefinición como indígena de la persona); la nacionalidad, condición migratoria y en su caso el país de origen; datos sobre ubicación geográfica (entidad federativa de nacimiento y de detección de cada caso y la entidad y municipio de residencia actual); las fechas de la última actualización de datos, de ingreso a la unidad de atención médica, de reporte de la aparición de síntomas y en su caso del deceso para cada registro; su ubicación institucional (sector dentro del Sistema Nacional de Salud y si la unidad de salud pertenece o no a las monitoras de enfermedades respiratorias o USMER, por sus siglas en español); las condiciones de su atención (si fue hospitalizado o permaneció como ambulatorio, si requirió intubación y si se ubicó en una unidad de cuidados intensivos); la condición de embarazo en caso de ser mujer; la presencia de comorbilidades eventualmente relacionadas con el

PDF generado a partir de XML-JATS4R por Redalyc
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

padecimiento (diabetes, enfermedad pulmonar obstructiva crónica, asma, hipertensión, enfermedad cardiovascular, obesidad, insuficiencia renal crónica, inmunosupresión, tabaquismo u otras); si estuvo en contacto con otras personas diagnosticadas con SARS-CoV-2; y el resultado obtenido respecto al posible contagio de la toma de muestra para diagnosticar por laboratorio la presencia de reacción en cadena de la polimerasa (por sus siglas en inglés, PCR).

Desde la primera base de datos publicada se podía detectar que existía una cantidad no despreciable de casos cuyo resultado para la toma de muestra se mostraba como pendiente. Aun así, la información difundida permitía estimar de manera relativamente sencilla las tasas de positividad de los casos estudia- dos, su hospitalización y sus condiciones, y la letalidad de los contagios confirmados, así como (re)construir la pirámide de edades de los afectados y estimar la relación efectiva entre comorbilidades supuestamente vinculadas y presencia de la enfermedad, entre los muchos datos que podían y pueden ser conocidos. Pero, el hecho de que se comenzó a arrastrar una proporción creciente de casos con resultado pendiente, obligó a dos ejercicios de corrección, uno que afectó directamente a la base de datos y otro que apuntó un procedimiento para la estimación de la positividad de los casos con resultado pendiente, mediante la ponderación de los casos carentes de prueba o de resultado de la misma por cualquier motivo según la positividad registrada semanalmente para los casos resueltos mediante diagnóstico de laboratorio, procedimiento replicable que busca acercar los datos estimados a los que realmente debieran derivar del cómputo oficial de casos bajo estudio.

Un primer cambio relevante fue la incorporación, el día 3 de junio de 2020, de estimaciones respecto al número de decesos ocurridos, a partir de una re- visión de los registros por una "comisión técnica" y de la confirmación de casos que estaban pendientes de resultado sobre su positividad. Supuestamente un inusitado aumento del número de defunciones reportado sería producto de la "mortalidad no observable" correspondiente a "pacientes a los que no se les logra tomar muestras (...) para el diagnóstico por laboratorio" (Secretaría de Salud, 2020c). Al respecto, el vocero oficial dijo que "instalamos hace varias semanas una comisión técnica que específicamente está revisando métodos complementarios para identificar la mortalidad no observable", cuya labor incluye "la revisión de las actas de defunción" para cubrir "faltantes de información de las muertes que pudieron ser registradas pero no están documentadas o no están confirmadas". Sin embargo, la revisión de los casos adicionados a la base de da- tos no corroboraba esta relación, pues algunos casos resultaban de una modificación de la condición de negativo o positivo en una prueba de laboratorio o de decesos que simplemente no habían sido registrados, dado que no existe un seguimiento real de casos incluidos, al no registrarse el saldo del padecimiento o la salida de hospitalización.

Un nuevo cambio en la base de datos consistió en la inclusión a partir del 6 de octubre de 2020 de dos nuevos campos: uno relativo a

PDF generado a partir de XML-JATS4R por Redalyc
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

si se tomó o no la muestra para el diagnóstico por laboratorio y otro para la clasificación final de los casos tomando en cuenta no solamente el resultado otorgado por pruebas de PCR, sino además aquellos cuya positividad se hubiese corroborado mediante dictamen y los casos que correspondieran a personas que cumplían con la definición operacional de caso sospechoso de enfermedad respiratoria viral, sin muestra de laboratorio y que hubieran tenido contacto en las dos semanas previas con un caso o defunción confirmada para COVID-19.

Esta definición operacional de caso sospechoso de COVID-19 ha variado a lo largo del tiempo. Al arranque, sólo se consideraban como sospechosos casos en que se hubiera visitado zonas de aparición del padecimiento o tenido contacto con alguien infectado por el virus. Luego, y ante el desarrollo de la pandemia y la presencia de contactos locales, la definición se modificó para considerar, acorde con las nuevas normas internacionales, como sospechoso a la "persona de cualquier edad que en los últimos siete días haya presentado al menos dos de los siguientes signos y síntomas: tos, fiebre o cefalea", acompañados de al menos uno de los siguientes signos o síntomas: disnea, artralgias, mialgias, odinofagia, rinorrea, conjuntivitis o dolor torácico (Secretaría de Salud, 2020d).

Sin embargo, por cambios a nivel internacional, a partir del 25 de agosto de 2020 se adoptó en México la definición operacional que considera sospechoso de esta enfermedad a la "persona de cualquier edad que en los últimos 10 días haya presentado al menos uno de los siguientes signos y síntomas mayores: tos, fiebre, disnea (dato de gravedad) o cefalea, acompañados de al menos uno de los siguientes signos o síntomas menores: mialgias, artralgias, odinofagia, escalofríos o dolor torácico", pudiendo en menores de cinco años de edad sustituir la cefalea por irritabilidad (Secretaría de Salud, 2020e).

El último cambio registrado en la base de datos es resultado de la inclusión de aquellos casos que van siendo diagnosticados a través de pruebas de antígeno, que comenzaron a aplicarse principalmente en la Ciudad de México desde fines de noviembre de 2020, por lo que sus casos y los resultados de estas pruebas comenzaron a ser incluidas en la base de datos a partir del 27 de noviembre de 2020.

3. Los datos básicos diarios

Aunque a últimas fechas el volumen de notificados que sirven de base a la estadística oficial del seguimiento de la pandemia de COVID-19 en México acumula decenas de miles casos adicionales cada día, ello refleja sobre todo los referidos cambios en métodos admitidos de prueba para corroborar la existencia de un contagio, añadiendo a los casos estudiados en laboratorio mediante prueba de PCR y casos dictaminados, aquellos que corresponden a personas que cumplen con la definición operacional de caso sospechoso de enfermedad respiratoria viral, aunque carezcan de muestra de laboratorio, así como los casos confirmados mediante prueba de antígenos.

PDF generado a partir de XML-JATS4R por Redalyc
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

Es así que la elevación del número de pruebas en México es resultado de esta ampliación de métodos de detección y criterios de contabilidad de casos y no de variaciones relevantes en el número de pruebas de laboratorio por PCR que se practican, que se ha mantenido relativamente estable, con mesetas en torno a los doce mil casos diarios en las fases de mayor cantidad de contagios y descensos que reflejan las reducciones de la demanda de este tipo de pruebas (gráfico 1).

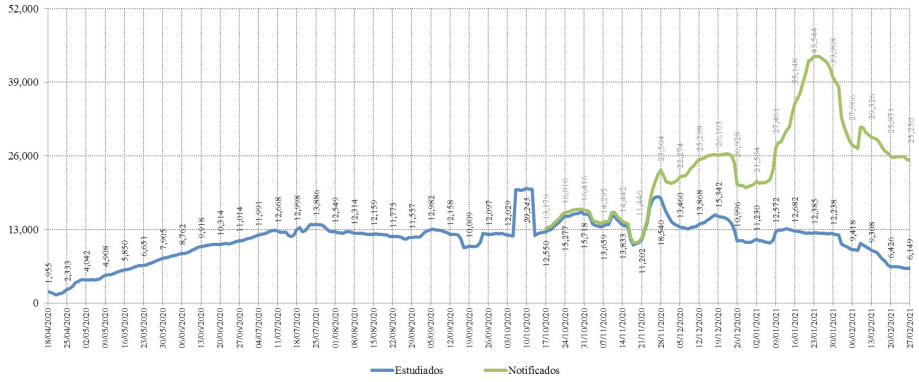


Gráfico 1.
Media semanal de casos diarios notificados y estudiados para COVID-19 entre marzo del 2020 y febrero del 2021, México.
Elaborado con datos del Gobierno de México.

Este comportamiento relativamente estable de los casos estudiados en laboratorio puede corroborarse cuando se ve la curva del acumulado de casos (gráfico 2), donde la pendiente ascendente para los probados por PCR es constante, mientras el total de casos notificados y sometidos a algún proceso de corroboración presenta un incremento en su pendiente a medida que pasa el tiempo.

Este aumento de los casos considerados no sería cuestionable si fuera resultado de algún mecanismo de ampliación de la base de datos para hacerla más incluyente, pero igualmente próxima a las distribuciones potenciales del total de incidencia de contagio en la sociedad. Al respecto, existe un problema de distribución regional de casos, pues si bien casi un tercio de las pruebas por laboratorio se han practicado a residentes en la Ciudad y el Estado de México, reflejando la mayor cantidad de contagios en estas entidades, en las mismas se concentra tres cuartas partes de las pruebas realizadas para antígenos, lo que desde luego genera una deformación en la distribución del universo de casos notificados, que ahora simplemente refleja esa condición, pues se aleja de la distribución real de incidencias en la población.

PDF generado a partir de XML-JATS4R por Redalyc
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

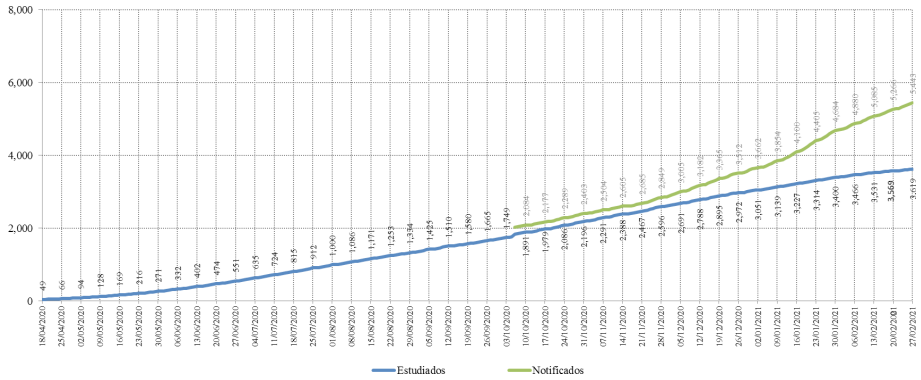


Gráfico 2.
Miles de casos notificados y estudiados para COVID-19 acumulados entre marzo del 2020 y febrero del 2021, México.
Elaborado con datos del Gobierno de México.

Pero existe un asegundo problema: el patrón de positividad de los casos estudiados mediante prueba de laboratorio y los restantes caso notificado es significativamente distinto (gráficos 3 y 4) por lo que la inclusión de casos para los que su positividad se determina mediante prueba de antígenos reduce de manera artificial la positividad detectada, pues mientras por laboratorio la positividad se mantiene en torno a 40 por ciento, las pruebas de antígenos han arrojado una positividad de alrededor de 25 por ciento.

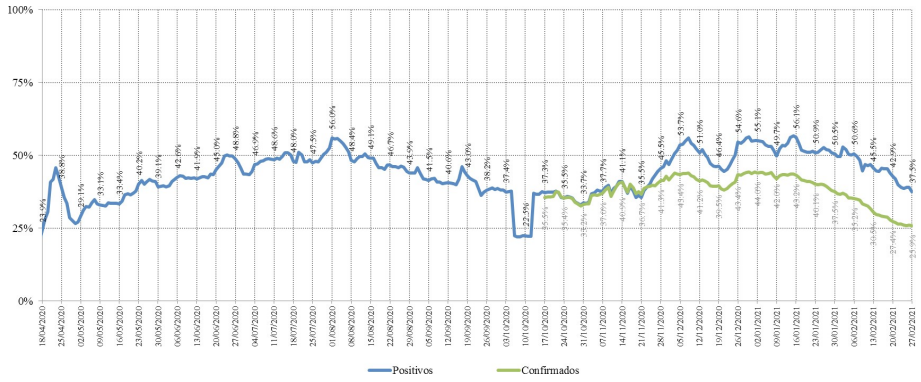
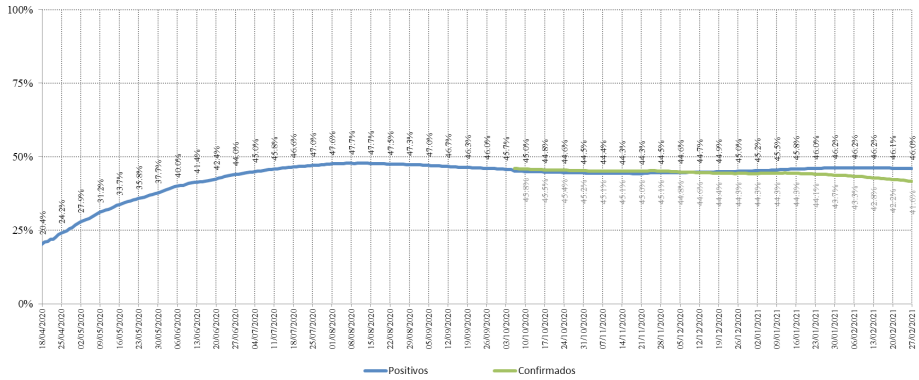


Gráfico 3.
Positividad diaria de los casos notificados y estudios para COVID-19 entre marzo del 2020 y febrero del 2021, México.
Elaborado con datos del Gobierno de México.

PDF generado a partir de XML-JATS4R por Redalyc
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto



Gráfica 4.
Positividad promedio de los casos notificados y estudiados para COVID-19 entre marzo del 2020 y febrero del 2021, México.
Elaborado con datos del Gobierno de México.

Esto no es solamente consecuencia de diferencias en el perfil y gravedad de los casos probados por uno y otro método, sino también producto de las limitaciones propias de la prueba de antígenos, que arroja falsos negativos en más de la cuarta parte de los casos en los que se ha sometido a una misma persona a ambos tipos de prueba, pudiendo provocar una idea equivocada de no haberse contagiado a muchas personas que sí han tenido contacto con el coronavirus.

Es por ello que los cambios realizados para ampliar la contabilidad de casos y decesos son referidos solamente como complemento, debido a que su inclusión propicia que la positividad reportada se afecte por sesgos provocados por el patrón de acopio de datos.

4. Los contagios con SARS-CoV-2

Los datos reportados en la base que cotidianamente difunde la Secretaria de Salud del Gobierno de México muestra dos ciclos de ascenso y descenso en los contagios durante el primer año de la pandemia en nuestro país: un aumento de marzo a julio de 2020, en que se alcanzó un primer acmé, que luego descendió en alrededor de 40 por ciento, para repuntar en el período que iniciaría en noviembre pasado y que habría llegado a su punto más alto en enero de este año. Como se puede ver en el gráfico 5, ambos ciclos habrían tenido similar magnitud si lo que se toma son los casos estudiados por laboratorio, aunque el segundo ciclo sería mucho más elevado si se incluyen los casos probados por antígenos. En todo caso, al cumplirse el primer año desde el primer contagio detectado en México, el total de casos de contagio conocidos por cualquier método habría superado los dos millones, de los que más de millón y medio se habría confirmado mediante prueba de laboratorio (gráfico 6).

PDF generado a partir de XML-JATS4R por Redalyc
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

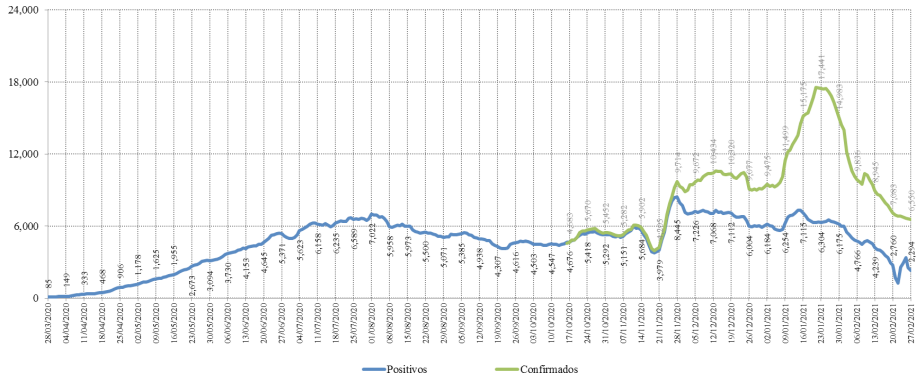


Gráfico 5
Media semanal de casos diarios confirmados y positivos para COVID-19 entre marzo del 2020 y febrero del 2021, México.
Elaborado con datos del Gobierno de México.

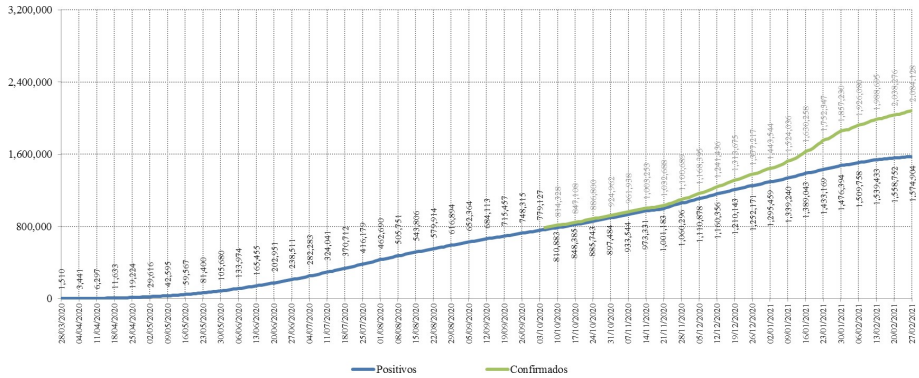


Gráfico 6.
Casos confirmados y positivos para COVID-19 acumulados entre marzo del 2020 y febrero del 2021, México.
Elaborado con datos del Gobierno de México.

5. Los muertos de la pandemia

En cuanto a los fallecimientos vinculados con infecciones por SARS-CoV-2 en México, es indudable que también se han presentado dos ciclos, el segundo de los cuales se encuentra ya en fase descendente, pero que alcanzó una altura superior a la primera ola (gráfico 7).

PDF generado a partir de XML-JATS4R por Redalyc
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

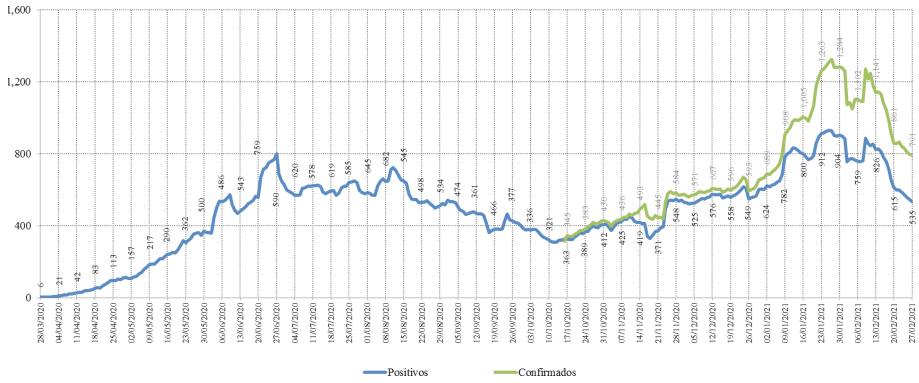


Gráfico 7.
Media semanal de decesos diarios confirmados y positivos para COVID-19 entre marzo del 2020 y febrero del 2021, México.
Elaborado con datos del Gobierno de México.

Al cierre del primer año de la pandemia en nuestro país se habría llegado a 164 mil decesos de positivos por prueba de laboratorio y poco más de 185 mil confirmados de contagio de COVID-19 (gráfico 8).

Lo anterior supone una letalidad sostenida en torno a diez por ciento de los casos probados en laboratorio, que no ha declinado de manera significativa desde junio de 2020 (gráfico 9). Sin embargo, y aquí otra consecuencia de lo reducido de la capacidad de detección de contagios mediante prueba de antígenos, la tasa de letalidad para el total de casos confirmados ha tendido a descender por debajo de nueve por ciento, lo que da una falsa idea de reducción en el tiempo.

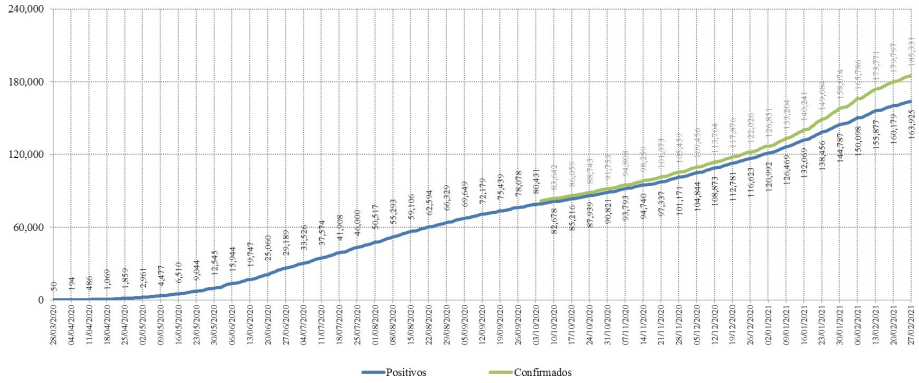


Gráfico 8.
Decesos confirmados y positivos para COVID-19 acumulados entre marzo del 2020 y febrero del 2021, México.
Elaborado con datos del Gobierno de México.

PDF generado a partir de XML-JATS4R por Redalyc
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

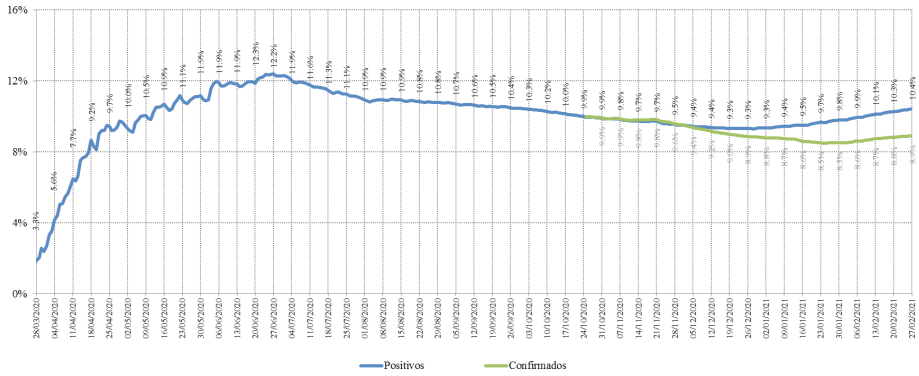


Gráfico 9.
Letalidad de confirmados y positivos para COVID-19 reportados entre marzo del 2020 y febrero del 2021, México.
Elaborado con datos del Gobierno de México.

El volumen de decesos con COVID-19 incluidos en la base de datos oficial representa una mortalidad de 141 de cada cien mil habitantes (gráfico 10), lo que refleja más la parcialidad del recuento en esta base que el impacto real de la pandemia en el país, como se verá más adelante.

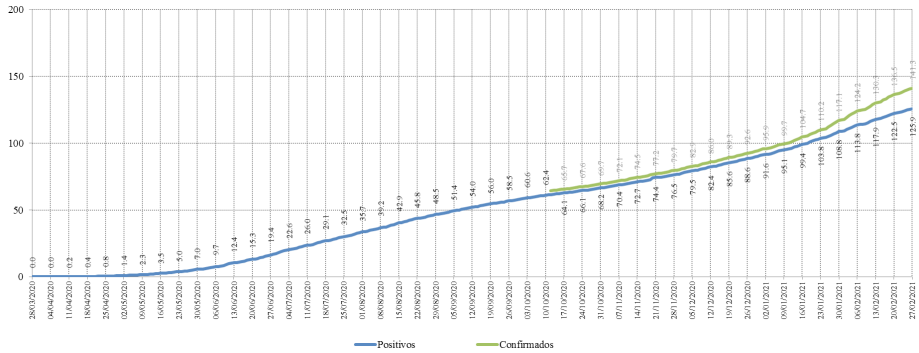


Gráfico 10.
Mortalidad de confirmados y positivos para COVID-19 en México por cien mil habitantes entre marzo del 2020 y febrero del 2021.
Elaborado con datos del Gobierno de México

6. El modelo centinela

El día 8 de abril de 2020 se dieron a conocer los primeros resultados de la expansión de los datos acopiados a través del llamado modelo "centinela", que sigue en lo fundamental directrices marcadas por las autoridades federales de salud (Secretaría de Salud, 2020f).

Al respecto de este modelo, debe precisarse que la estadística oficial de México sobre la COVID-19 corresponde en lo fundamental a los criterios establecidos por la OMS, seguidos asimismo por la Organización Panamericana de la Salud (OPS), cuyos estándares de vigilancia asumen definiciones que no tienen necesariamente la intención de capturar todos los casos, sino de describir tendencias a lo largo del tiempo, en el entendido de que el uso de una definición común a nivel mundial permite a las

PDF generado a partir de XML-JATS4R por Redalyc
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

autoridades sanitarias nacionales interpretar sus datos en un contexto internacional (OMS, 2020b).

De conformidad con lo demandado por las agencias internacionales, la vigilancia epidemiológica en el mundo cuenta con dos componentes: la vigilancia rutinaria para la notificación de casos; y la llamada vigilancia centinela, para obtener información nominal detallada.

La vigilancia centinela es así una modalidad complementaria que debe realizarse centrada en establecimientos de salud con la capacidad física y humana para realizarla, que brinden atención a un número elevado y variado de personas. Las agencias internaciones asumen que lo más importante es la calidad y no la cantidad de datos que se generen, aunque lo ideal es que los sitios de vigilancia se elijan a fin de que sean representativos de la población, para que la información recopilada pueda aplicarse a su totalidad (OPS-OMS, 2020).

Es en este punto dónde surge el problema de si es posible, a partir de los datos compilados por métodos establecidos tanto mediante procedimientos rutinarios como a través de los mecanismos centinela, realizar inferencias relativas al universo de personas afectadas por una enfermedad sujeta a vigilancia, en el entendido de que su objetivo primario no es estadístico.

Al respecto, la vigilancia epidemiológica para COVID-19 en México es centinela en 475 unidades activas para el Sistema de Vigilancia Epidemiológica de Enfermedad Respiratoria Viral (SISVER). La selección en cada entidad federativa de las llamadas Unidades de Salud Monitoras de Enfermedades Respiratorias (USMER), ya antes mencionadas, considera diversos aspectos: densidad poblacional, zonas de afluencia turística, de granjas avícolas y porcinas, aeropuertos y centrales camioneras, paso de migrantes y costas.

Esta vigilancia es por laboratorio bajo una proporción de muestreo mínimo del diez por ciento para los casos ambulatorios (ETI), o mayor cuando se cuenta con recursos, seleccionados mediante un esquema sistemático; y censal para los casos graves hospitalizados, conocidos como IRAG (Secretaría de Salud, 2020g). Son estos mismos datos los que luego pasan al sistema de acopio para la consolidación de los casos que se definieron originalmente como confirmados, aunque desde siempre se incluyó en la base de datos oficial casos estudiados en unidades de salud no consideradas como USMER, aunque su lógica y patrones de inclusión o exclusión nunca han sido claros.

PDF generado a partir de XML-JATS4R por Redalyc
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

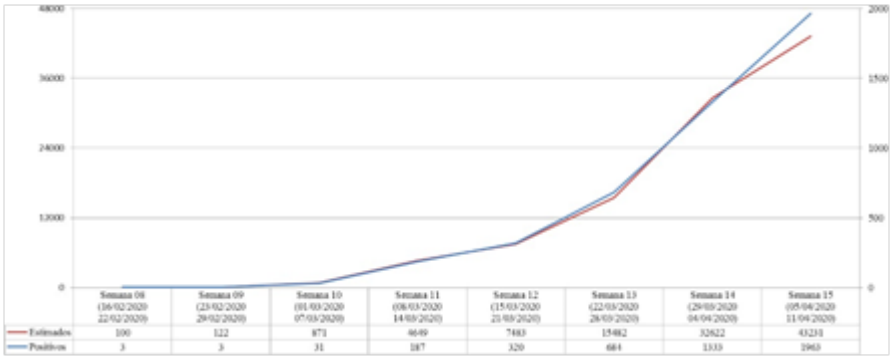


Gráfico 11.
Casos semanales estimados y positivos para COVID-19
en México entre las semanas epidemiológicas 8 y 15[2].
Elaborado con datos de la carga estimada para COVID-19 en México del modelo
Centi- nela de la Dirección General de Epidemiología de la Secretaria de Salud.

Con base en esta información se puede afirmar que el procedimiento para la selección de unidades para la vigilancia epidemiológica de COVID-19 no es probabilístico (aunque debe considerarse que ningún país que se sepa ha aplicado pruebas para COVID-19 de forma aleatoria), sino determinista, puesto que no toda unidad tuvo una probabilidad conocida y mayor de cero para ser incluida en muestra, condiciones que son indispensables para un muestreo científico, y que no existe evidencia de que dicha probabilidad sea utilizada para la estimación de valores que se obtienen del mero acopio cotidiano de casos ni del ejercicio de expansión de los datos del modelo de vigilancia centinela que fue en su momento presentado por la autoridad. Por ello, estos datos sólo pueden tomarse como un referente, pues eran al principio de la pandemia los únicos datos oficiales disponibles y eventualmente su agregado pudiera ser indicativo del comportamiento general que pudiera estar teniendo el fenómeno bajo estudio. Ejemplo de este paralelismo entre los comportamientos de las series de casos positivos incluidos en las bases de datos y los reportes producto del modelo centinela se presentan en los gráficos 11 y 12.

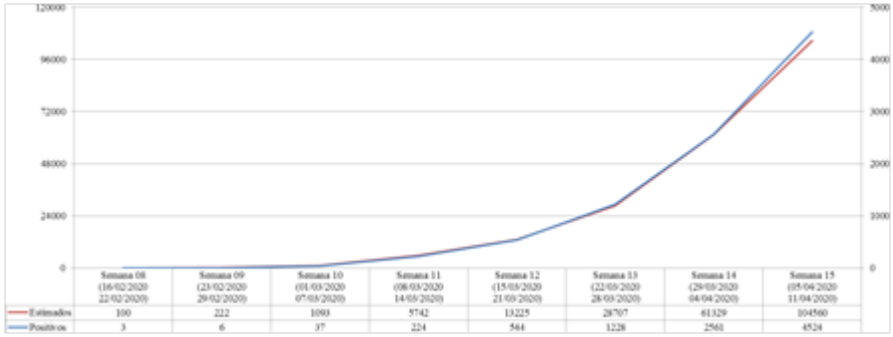


Gráfico 12.
Casos totales estimados y positivos para COVID-19
en México entre las semanas epidemiológicas 8 y 15.
Elaborado con datos de la carga estimada para COVID-19 en México del modelo
Centi- nela de la Dirección General de Epidemiología de la Secretaria de Salud.

PDF generado a partir de XML-JATS4R por Redalyc
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

A pesar de esta proximidad en el comportamiento de los agregados, debe mencionarse que existen sesgos introducidos en las estimaciones oficiales debido a los problemas en la validación de las muestras tomadas para corroborar la presencia del SARS-CoV-2, dado que dicha validez depende de múltiples aspectos, como que quepa en la definición operacional del padecimiento, que el caso este capturado en la plataforma de información, que incluya el estudio epidemiológico como caso sospechoso y que el material empleado para su toma, conservación y transporte haya cumplido con estándares de calidad establecidos . Todo lo anterior, dejando de lado el desfase entre la fecha de ocurrencia de los eventos de inicio de síntomas, ingreso al sistema de registro y fallecimiento respecto a los acopios reportados cotidianamente, que corresponden siempre a una recuperación rezagada de datos que necesariamente se completa con re- gistros posteriores (Castañeda y Garrido, 2020). De hecho, las distorsiones por este que no resultan idénticas, aunque sí próximas, las curvas como las que se pueden construir a partir de las fechas de registro de los casos bajo estudio ni de las curvas por fecha de inicio de síntomas para los casos positivos

La relación entre casos confirmados mediante pruebas en laboratorio y caso estimados por el modelo centinela era, en su primer reporte, en torno a veinticuatro a uno. Siguiendo esa base y la trayectoria de este factor de expansión, podría calcularse que persiste una relación relativamente elevada, aunque ésta debiera ajustarse a la baja por dos motivos: porque el factor tendería a reducirse con el paso del tiempo y porque se habría ido ampliando la cobertura de hospitales notificantes, de poco más de quinientos a cerca de un millar. Sin embargo, la relación actualmente existente resulta meramente especulativa, dado que, aunque la autoridad cuente con estimaciones recientes, la población en general carece de información actualizada que permita conocer con exactitud el volumen de casos estimados mediante este modelo, y porque no se ha puesto a disposición pública la metodología ni los criterios y valores para una ponderación de casos que permitan la expansión de los datos incorporados al SISVER independiente a sus generadores.

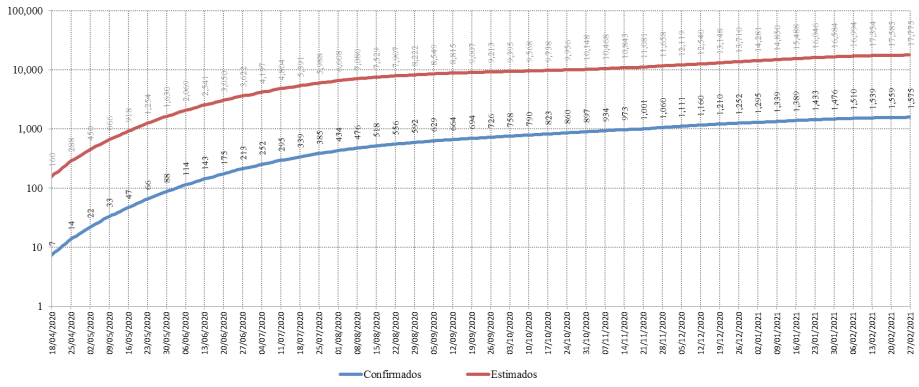


Gráfico 13.
Miles de contagiados con COVID-19 asistidos médicamente entre marzo del 2020 y febrero del 2021, México.
Elaborado con datos difundidos por el Gobierno de México.

Asumiendo todos los riesgos de imprecisión resultante de lo anteriormente discutido, es posible calcular, a partir del factor de expansión ajustados y del número de casos positivos a infección con SARS-CoV-2 confirmados mediante prueba de laboratorio y reportados en la base de datos que se actualiza de manera cotidiana, el volumen de personas contagiadas con COVID-19 en México que han acudido a las unidades de salud en busca de atención. Al cierre del primer año de la pandemia, hacia fines del mes de febrero de 2021, esta cifra alcanzaría casi veinte millones de personas, alrededor de 15 por ciento de los habitantes del país. Esta cifra eleva aún en más de once veces el volumen de caos confirmados como positivos por prueba de laboratorio (gráfico 13), pero apenas representa 30 por ciento de los contagios totales que han ocurrido en México, como se verá inmediatamente.

Frente a estas limitaciones de un ejercicio de expansión a partir del modelo centinela, agraciadamente ahora se cuenta con un referente externo sumamente preciso: los resultados preliminares presentados en la conferencia de prensa diaria sobre COVID-19 del 15 de diciembre de 2020 de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición COVID-19 (ENSALUD 2020), la cual detectó según lo que se informó que 24.8% de 7,098 muestras de entrevistados tomadas entre agosto y noviembre y analizadas a la fecha de exposición de los resultados, ha tenido algún tipo de contacto con el virus SARS-CoV-2. Se asume que, dado el diseño de la encuesta, son datos que permiten inferir la situación al momento de la toma de información para el agregado nacional con una elevada precisión. Se añadió que para entonces del total de personas a las que se les encontraron anticuerpos contra el virus en cuestión, 70 por ciento no presentó síntomas, diez por ciento presentó apenas algunos síntomas y 20 por ciento presentó un cuadro sintomático de COVID-19 (Secretaría de Salud, 2020h). De manera complementaria, en esos mismos días el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) dio a conocer los resultados del Censo de Población y Vivienda 2020, lo que posibilita disponer de un estimador actualizado del volumen de población radicada en el país a marzo de 2020 (INEGI, 2021) para expandir los datos producto de la ENSALUD 2020.

Un cálculo que permita reconstruir la curva de contagios totales y que parta de la proporción de seropositividad estimada por la ENSALUD 2020, debiera considerar una relación tendencialmente descendente entre los casos reporta- dos en el SISVER y el volumen de contagios en la población, reproduciendo el padrón que reflejaron los reportes del modelo centinela en su oportunidad. Así, al reconstruirse los datos de diversas fuentes puede ajustarse la estimación de manera tal que se logre una coincidencia entre la estimación de casos sintomáticos de contagio con SARS-CoV-2 con el volumen estimado de casos que han sido asistidos médicamente derivados de la proyección de los datos del modelo centinela, lo que otorga verosimilitud a los cálculos de esta curva.

Es sencillo efectuar una expansión de la cantidad de casos positivos a COVID-19 reportados por las autoridades sanitarias para que alcance la proporción de contagios totales entre la población estimada de manera

PDF generado a partir de XML-JATS4R por Redalyc
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

preliminar por la ENSALUD 2020. Si se realiza este cálculo, se obtiene que al cierre del primer año de pandemia ese había alcanzado casi los sesenta y cinco millones de personas expuestas al virus (gráfico 14), lo que representaría que mediante contagio se había alcanzado ya a un poco más de la mitad de la población residente en el país (gráfico 15).

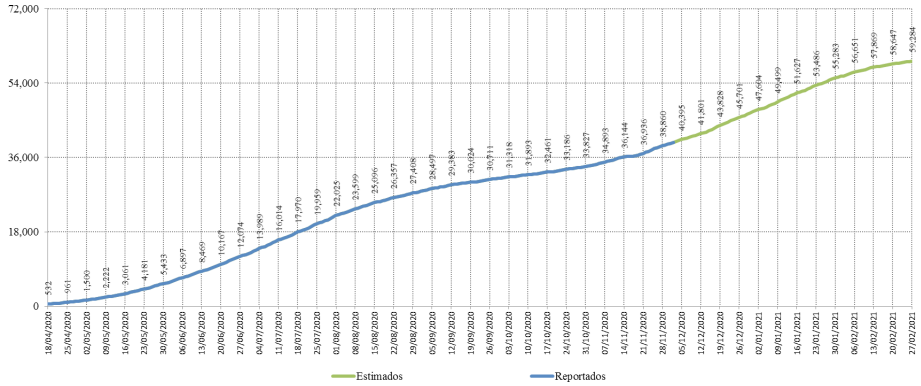


Gráfico 14.
Miles de contagiados con COVID-19 reportados en la población de México entre marzo del 2020 y febrero del 2021.
Elaborado con datos difundidos por el Gobierno de México.

7. La estimación de decesos

Con base en los reportes cotidianos de las autoridades sanitarias del país sobre los casos y decesos confirmados con COVID-19, se iniciaron esfuerzos al margen de la propia autoridad generadora de la información, para estimar los casos totales de contagios atendidos por los servicios de salud del país, mediante la proyección de los datos producidos por el modelo centinela. Sin embargo, en ese primer momento se asumía que la cantidad de decesos reportada cotidianamente correspondía a la totalidad de eventos ocurridos.

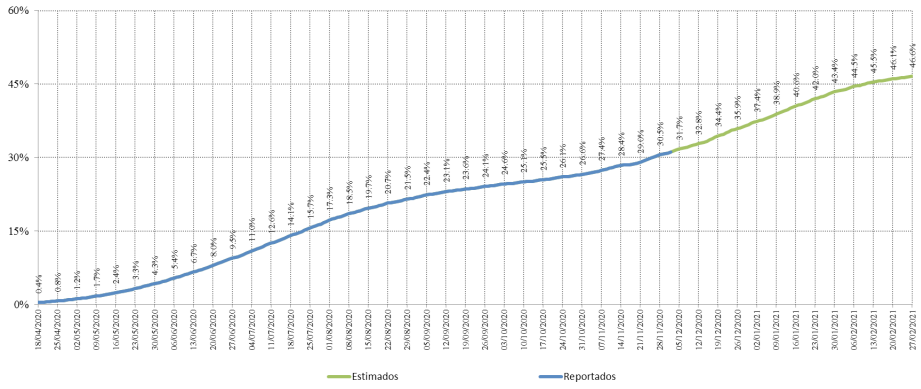


Gráfico 15.
Proporción estimada de contagios con COVID-19 reportada en México entre marzo del 2020 y febrero del 2021.
Elaborado con datos difundidos por el Gobierno de México.

Esto, a pesar de que la evidencia que se iba acumulando advertía de la existencia de serios problemas en los datos sobre decesos reportados por

PDF generado a partir de XML-JATS4R por Redalyc
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

los gobiernos en el mundo, debido a que cada país estaba presentando información muy distinta, toda vez que las cifras de fallecimientos podían incluir sólo defunciones ocurridas en instalaciones hospitalarias o añadir aquellas que ocurrían en su exterior; que los registros como deceso con COVID-19 podían considerar sólo las confirmaciones mediante pruebas de laboratorio o incorporar casos que, aunque carecieran de prueba, por sus síntomas observados pudieran corresponder a esta enfermedad. Todo ello teniendo como contexto modificaciones a los lineamientos internacionales que fueron surgiendo en el curso de la pandemia (Ritchiem et al. 2020).

Es tal la magnitud del error posible que se fue documentando, que cuando se cotejaban datos sobre registro de muertes con COVID-19 contra la relación entre excedente de decesos ocurridos y el promedio de fallecimientos en años recientes en diversos lugares, se descubrían discrepancias que obligaban a multiplicar las muertes relacionadas con el SARS-CoV-2 por un factor previamente desconocido y variable, pero generalmente no insignificante.

Para México, si bien según ordenamiento las defunciones sospechosas de COVID-19 deben ingresarse invariablemente a la plataforma SISVER, resultaba incierto saber si ello es posible y realizado. Aunado a esto, se carecía de conteos públicos actualizados que aportaran información sobre los decesos totales ocurridos, por lo que sólo era factible conjeturar si ha habido más fallecimientos debido al SARS-CoV-2 que los decesos oficialmente reportados, debido a posibles omisiones de referencias a esta enfermedad como causa de fallecimiento en las actas. En todo caso, se ha podido constatar a través de testimonios o evidencias circunstanciales la existencia de un registro por debajo de lo real.

La incertidumbre respecto al excedente de decesos sólo podría eliminarse cabalmente si se llevaba a cabo un cómputo de actas de defunción levantadas en la totalidad de lugares de registro del país, que permitiera conocer el excedente de muertes ocurridas respecto de la media observada en años anteriores.

Y eso es precisamente lo que hicieron las autoridades: llevar a cabo el cómputo del exceso de mortalidad por todas las causas durante la pandemia de CO- VID-19 en México, sumando esfuerzos entre la Secretaría de Salud, cuyo SISVER permitió conocer la cantidad de defunciones confirmadas con SARS-CoV-2, el INEGI que aportó datos para calcular el canal endémico con las defunciones por semana epidemiológica de ocurrencia y entidad federativa de registro para el período 2015-2019 y del exceso de mortalidad estimado con las actas de defunción por semana epidemiológica de ocurrencia y entidad federativa de registro en 2020, a cargo del Registro Nacional de Población (Secretaría de Salud, 2021), que también permite diferenciar los decesos según pueden ser o no asociados con la COVID-19 a partir de las causas reportadas en las propias actas.

Este procedimiento permite conocer que al cierre del año epidemiológico 2020 se habían contabilizado casi 310 mil muertes en exceso respecto a lo ocurrido en el quinquenio previo, de los que 211 mil

PDF generado a partir de XML-JATS4R por Redalyc
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

habrían podido ser asociados directamente con la COVID-19 (gráfico 16), con una cantidad de casos semanales (gráfico 17) que generan una curva muy semejante a la curva epidémica observada a partir de los casos confirmados por prueba de laboratorio para decesos con COVID-19 (comparar con el gráfico 7).

Estos datos permiten por demás establecer una mortalidad al cierre del año epidemiológico 2020 de 245 personas por cada cien mil habitantes, 166 de las cuales corresponden a fallecimientos asociados con la COVID-19 (gráfico 18), proporciones en ambos casos muy superiores a los 126 decesos por cien mil habitantes que arrojarían las cifras del cómputo cotidiano de casos registrados en el SISVER.

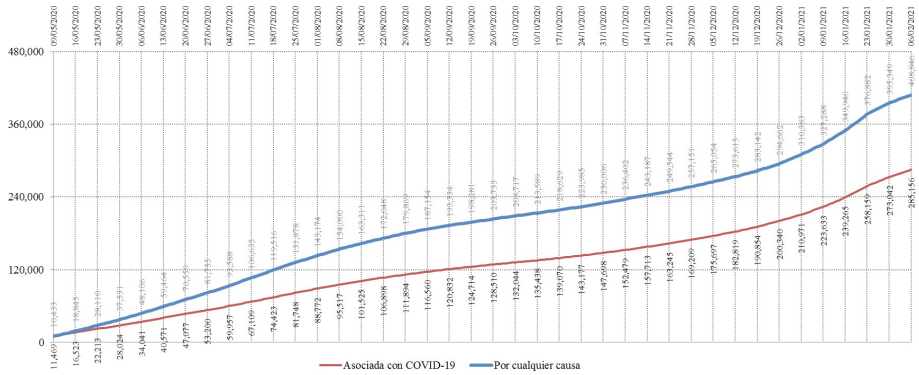


Gráfico 16.

Exceso de mortalidad estimada en México entre mayo del 2020 y febrero del 2021

Elaborado con los datos abiertos de la Dirección General de Epidemiologia de la Secretaria de Salud y los reportes sobre exceso de mortalidad por todas las causas durante la emergencia por COVID-19 en México

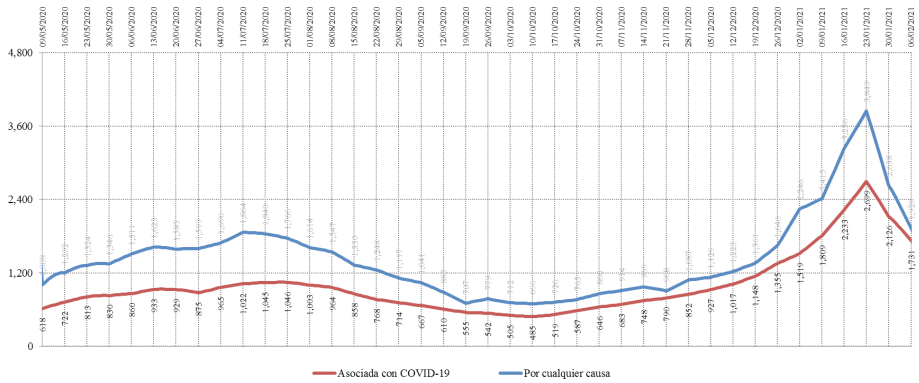


Gráfico 17.

Media semanal de exceso de mortalidad estimada en México entre mayo del 2020 y febrero del 2021

Elaborado con los datos abiertos de la Dirección General de Epidemiologia de la Secretaria de Salud y los reportes sobre exceso de mortalidad por todas las causas durante la emergencia por COVID-19 en México.

PDF generado a partir de XML-JATS4R por Redalyc
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

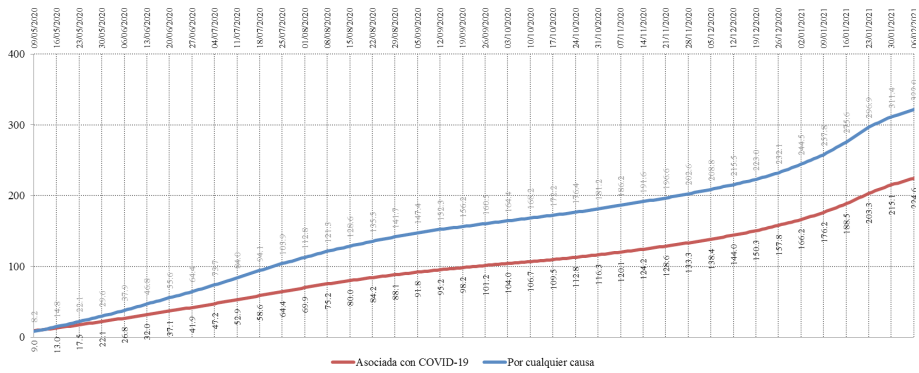


Gráfico 18.
Exceso de mortalidad estimada por cien mil habitantes
en México entre mayo del 2020 y febrero del 2021
Elaborado con los datos abiertos de la Dirección General de Epidemiologia de la Secretaria de Salud y los reportes sobre exceso de mortalidad por todas las causas durante la emergencia por COVID-19 en México.

La proximidad de la curva de decesos excedentes por cualquier causa en el país con la curva de fallecimientos con contagio confirmado de SARS-CoV-2 median- te prueba de laboratorio para PCR posibilita considerar que, pese a los sesgos que se pudieron introducir en los procedimientos de selección y ampliación de unidades de salud para conformar el SISVER, los datos agregados que arroja este sistema son consistentes con la estimación de exceso de mortalidad, incluso cuando se desciende al nivel de entidad federativa o a los segmentos demográficos poblacionales.

Es importante aclarar que cuando se cotejan los datos de exceso de mortalidad con las estimaciones sobre el número de contagiados totales calculables a partir de los resultados preliminares de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición COVID-19, se detecta una inconsistencia entre la tasa de letalidad de los casos confirmados y la que sería estimable a partir de los cálculos de los totales de contagiados y fallecidos por cualquier causa.

Esta inconsistencia es sólo aparente, pues habría que considerar que los da- tos que se acopia en el SISVER corresponden a un cómputo intencionalmente sesgado, donde los casos más graves, con mayor proclividad a resolverse con el fallecimiento de la víctima y que por ende requieren hospitalización, son incluidos de forma censal; y los ambulatorios, menos graves y con menor propensión a la mortalidad, son incluidos solamente de manera muestral. En el gráfico 19 se muestra como los casos de hospitalización, son confirmados por cualquier método o considerado solamente aquellos corroborados mediante pruebas PCR, alcanzan una tasa de letalidad por encima de cuarenta puntos, cuatro veces mayor que la del conjunto de casos complicados por el SISVER.

PDF generado a partir de XML-JATS4R por Redalyc
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

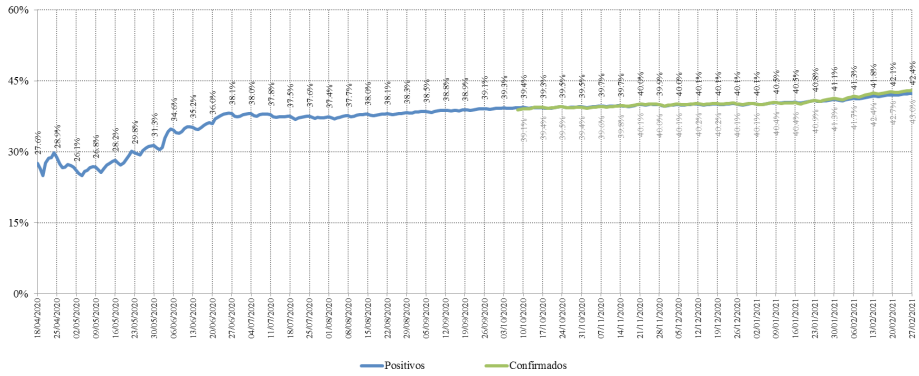


Gráfico 19.
Letalidad de los hospitalizados confirmados y positivos para COVID-19 en México entre abril del 2020 y febrero del 2021
Estimado con base en los datos abiertos de la Dirección General de Epidemiología de la Secretaria de Salud.

Los datos al cierre del año epidemiológico 2020 mostraban que si bien la tasa de letalidad era para entonces de los casos concentrados por el SISVER se ubicaba apenas por debajo del diez por ciento, la letalidad que efectivamente se ha dado entre la población contagiada con SARS-CoV-2 y sintomática para COVID-19 es significativamente menor. Esto, si se parte de los cálculos de seropositividad reportados preliminarmente como producto de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición COVID-19 (ENSALUD 2020) y del exceso de mortalidad estimada durante el año como consecuencia de esta enfermedad. Como puede verse en el gráfico 20, la letalidad provocada por el SARS-CoV-2 apenas llegaría a uno de cada doscientos contagios con este virus y a 1.5 por ciento de los casos en que se habrían presentado síntomas. Esto explica por qué a pesar de que los contagios totales pueden haber superado al cierre del año epidemiológico 2020 los sesenta millones de casos, el volumen de decesos asociados a la enfermedad sería apenas de algo más de 220 mil casos totales.

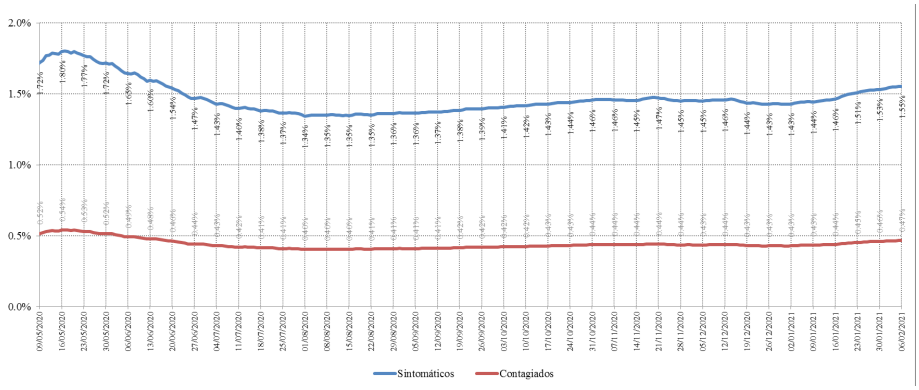


Gráfico 20.
Letalidad estimada de las personas contagiadas con COVID-19 en México entre mayo del 2020 y febrero del 2021
Elaborado con los datos abiertos de la Dirección General de Epidemiologia de la Secretaria de Salud y los reportes sobre exceso de mortalidad por todas las causas durante la emergencia por COVID-19 en México.

PDF generado a partir de XML-JATS4R por Redalyc
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

8. La etapa de la vacunación

El segundo año de la pandemia provocada por el virus SARS-CoV-2 será distinto, no tanto por el volumen de casos que pudieran acumularse, que podrían ser menos de los dos millones alcanzados en el primer año, aunque la cifra de decesos atribuibles a COVID-19 pudiera llegar al medio millón, sino por la presencia de una tendencia paulatina a la reducción de contagios y decesos producto de un proceso de vacunación que, si bien tuvo un arranque lento que no supera al momento de cerrar este ensayo, promete alcanzar la cobertura universal de la población de 16 y más año de edad para dentro de un año.

Cuando se revisan los datos de incidencia de contagios se descubre que hubiera sido imposible por medios naturales haber alcanzado la proporción requerida para la inmunidad colectiva. Diversos estudios previenen del carácter temporal de la inmunidad que se consigue por un contagio y de la incertidumbre sobre la viabilidad de (re)contagios con las nuevas variantes del virus de quienes se expusieron a otras previamente. De hecho, un cálculo básico llevaría a estimar que por medios naturales se alcanzaría una inmunización de la mitad de la población, lo que resulta insuficiente para lograr una erradicación de la pandemia.

Pero la vacunación tampoco necesariamente es un remedio total, aunque sin duda sea un paliativo. Si se vacuna a toda la población de 16 y más años de edad, lo que es difícil pues siempre habrán personas que decidan no vacunarse, se alcanzaría la inmunización artificial de algo menos de las cuatro quintas partes de los habitantes, proporción que pudiera ser eventualmente insuficiente para detener los contagios, sobre todo porque la eficacia de las vacunas no es total y varía según el fabricante y porque no está demostrada la temporalidad de la inmunización que proporcionan, que pudiera resultar menor al tiempo para la cobertura universal de la vacunación, ni su efectividad frente a las nuevas variantes existentes o por aparecer en el futuro próximo.

Todo lo anterior hace suponer que es muy factible que una vez que se termine el segundo año y que tal vez se supere la fase de pandemia hacia una etapa propiamente endémica de este mal, será necesario repetir la vacunación con cobertura universal al menos anualmente para mantener atenuados los contagios que provocan la COVID-19; de igual manera, las prácticas de distanciamiento, protección y cuidado personal para prevenir una infección deberán mantenerse por un tiempo indefinido. A esto habría que sumar el necesario establecimiento de políticas públicas orientadas a la atención de millones de personas que presentan secuelas producto de contagios que ahora están deteriorando su calidad de vida y su salud física o mental.

En otro punto y como cierre, y ya que nuestro tema es la información sobre la pandemia y no las políticas públicas, el desarrollo y las repercusiones de la misma, no debiera dejarse de mencionar el estado actual de la información públicamente disponible sobre la vacunación. En México, como en muchos países, no existe un programa detallado de fechas y cantidades de arribo de dosis de las diferentes vacunas, derivado

PDF generado a partir de XML-JATS4R por Redalyc
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

de la incapacidad de las farmacéuticas para cumplir metas en tiempos establecidos con sus entregas y de su demanda de secrecía respecto a las condiciones de contratación.

Pero a ello habría que sumar la falta de transparencia en el reporte de la aplicación de vacunas. Cuando cotejamos lo informado sobre dosis diarias de vacunación al corte del 19 de febrero de este año con lo reportado siete días después, se descubren enormes discrepancias que afectan a más de cinco por ciento de los casos y que no siempre corresponden a una esperable acumulación de re- portes que invariablemente elevaría las cifras, sino que en ocasiones repercute en reducciones en el número de dosis aplicadas en un día o en la aparición de casos de vacunación en días en que se anunció que no se realizarían estas actividades (gráfico 21). Aún con los demás más recientes, no se observa un crecimiento estable de la vacunación diaria nie l logro de las metas autoimpuestas por las autoridades federales del país con miras a cubrir la vacunación total de adultos mayores para abril de este año y alcanzar la vacunación de toda la población de 16 y más años de edad para cuando finalice el primer trimestre de 2022.

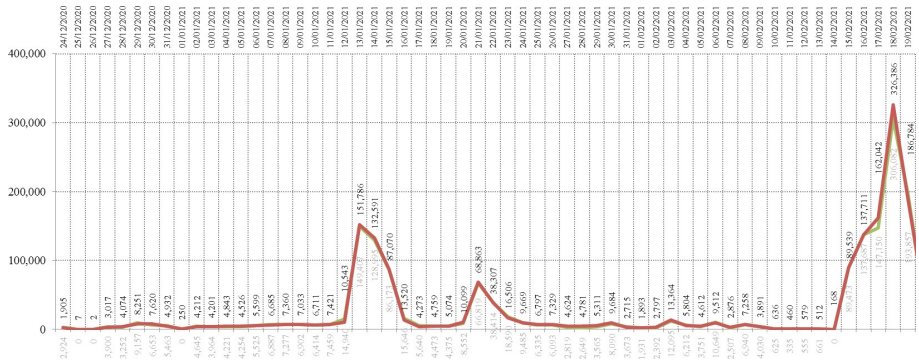


Gráfico 21.

Dosis diarias de vacunación reportadas en México entre diciembre del 2020 y febrero del 2021

Estimación propia con base en datos difundidos en las Conferencias de Prensa del Gobierno de México sobre COVID-19

Sobre el proceso de vacunación, se esperaría que la autoridad dotara de transparencia cabal al reporte de esta información. Lo deseable sería que, al igual que se cuenta con acceso abierto a la base de datos sobre contagios y decesos provocados por la COVID-19, se pusiera a disposición pública los datos de las dosis aplicadas, refiriendo la fecha de vacunación en primera o segunda dosis, la vacuna específica aplicada (puesto que los riesgos y la eficacia probada de cada vacuna es distinta), el lugar o centro de vacunación dónde se aplicó la dosis, da- tos de clasificación de los vacunados (sexo, edad, entidad federativa y municipio o alcaldía de residencia, ocupación en casos en que sea relevante para haber da- do acceso a las vacunas), sus antecedentes relacionados con la aplicabilidad de la vacuna y si se presentó o no un evento posterior supuestamente relacionado con la vacunación. Esta información debiera ser pública y estar disponible para todos, pues no sólo es de interés común, sino que es producto de la aplicación de recursos públicos para atenuar los estragos de esta pandemia.

PDF generado a partir de XML-JATS4R por Redalyc
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

9. Conclusiones

Aun cuando los datos relativos al desarrollo de la pandemia de COVID-19 en México no se han concentrado en una única fuente ni se encuentran sistema- tizados en su totalidad, es factible a partir de las piezas sueltas de las que se dispone públicamente construir un modelo que dé cuenta con márgenes de confiabilidad suficiente de los datos básicos no sólo de los casos y decesos compilados cotidianamente en la estadística oficial, reconocida como parcial por las propias autoridades, sino de estimaciones relativas al total de contagios y el total de fallecimientos vinculados o propiciados por la pandemia entre la población residente en el país, y con ello calcular las tasas de letalidad y de mortalidad provocadas por el virus SARS-Cov-2 en nuestro país.

Es precisamente a esta tarea a la que nos hemos abocado en este artículo. Hemos optado por la reconstrucción de las curvas epidemiológicas que dan cuenta de los casos y decesos compilados en el sistema de información oficial con el que se da seguimiento cotidiano al desarrollo de esta pandemia. Pero no nos quedamos allí, pues se sabe que estos datos básicos reflejan solamente una parte, por demás sesgada, de los eventos relacionados con esta enfermedad. Así que se ha avanzado hacia la reconstrucción de curvas de contagios y decesos que pretenden abarcar la totalidad de casos que se han presentado en nuestra sociedad, a partir de estimaciones que parten de fuentes oficiales, pero que llevan a cálculos que involucran un modelo que conjunta las diversas fuentes disponibles y permite la revisión del comportamiento longitudinal del fenómeno.

El armado de este modelo aporta insumos básicos para el entendimiento del desarrollo y magnitud de esta pandemia, al derivar en un cuerpo amplio y consistente de información estadística confiable y acorde con la evidencia, que capacita a realizar inferencias no triviales y sostener argumentos relativos a este fenómeno. Ello, desde luego, permitiría además guiar la toma de decisiones de quienes quisieran o pudieran llevar adelante acciones relacionadas con la con- tención y combate de este flagelo.

Es imposible en único un ensayo dar cuenta de todas las aportaciones que pudieran extraerse de este modelo. Muchos elementos deben dejarse para otro momento y lugar, pero resulta importante afirmar que con base en este armado es posible aproximarse con rigor al conocimiento de las características demográficas y condiciones de morbilidad de las personas que han padecido la COVID-19 en México y con ello entender las similitudes y diferencias que pudieran haberse presentado en este país respecto al comportamiento de la enfermedad en otras naciones o a escala mundial.

La tarea de revisión del fenómeno de la pandemia en México es demasiado amplia y compleja para agotarla ahora. Pasará mucho tiempo hasta que se logre una medición cabal de los alcances de esta enfermedad y de sus secuelas en materia de salud, laboral y educativa, así como de sus repercusiones económicas, sociales y políticas.

PDF generado a partir de XML-JATS4R por Redalyc
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

La consolidación de datos que se logrará factiblemente a futuro tendrá que llevar a la reconsideración de los modelos que pretenden dar sistematicidad a la información y sustentar la deseable comprensión de este evento inaudito. Por lo pronto, hemos aportado simplemente una propuesta para aproximar- se a la medición de la magnitud de la enfermedad en términos de contagios y fallecimientos provocados. Es sólo un pequeño ladrillo en una pared que está por levantarse: el muro del entendimiento de una pandemia que nos mantuvo confinados por una larga temporada.

Referencias bibliográficas

Castañeda, A. y Garrido, S. (2021). "¿Cómo entender los datos de defunciones por COVID-19 en México?". En: *Nexos*, 19 de mayo. Disponible en: http s://datos. nexos.com.mx/ ?p=1351. Consultado el 6 de marzo de 2021.

Diéguez, A. (2017). "Modelos falsos en la ciencia: un valioso recurso para la comprensión de los fenómenos". En: *Metatheoria*, 8(1), 95-105. Disponible en RIDAA-UNQ Repositorio Institucional Digital de Acceso Abierto de la Universidad Nacional de Quilmes. Disponible en: http://r idaa.unq.edu.ar/ handle/20.500.11807/2500. Consultado el 6 de marzo de 2021.

Elgin, C.Z. (2009). "Is Understanding Factive?". En: Haddock, A., Millar, A. y Prit- chard, D. (eds.), *Epistemic Value*. Oxford University Press.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2021). *Censo de Población y Vivienda 2020*. Disponible en: https://www.inegi.org.mx/programas/ccp v/2020/. Consultado el 6 de marzo de 2021.

Maimon, O. y Rokach, L. (2010). *Data Mining and Knowledge Discovery Hand- book*. Springer, New York. Disponible en: htt ps://www.researchgate.net/ publication/236005657_Data_Mining_and _Knowledge_Discovery_Hand- book_2nd_ed. Consultado el 6 de marzo de 2021.

Organización Mundial de Salud. (2020a). *Nuevo coronavirus – China*, 12 de enero. Disponible en: https://web.archive.org/web/202001210459 01/https://www. who.int/ csr/don/12-january-2020-novel-coronavirus-china/es/. Consultado el 6 de marzo de 2021.

——.. (2020b). *Definiciones de casos de vigilancia de la OMS para ILI y SARI*. Disponi- ble en: https://www.who.int/influenza/surveillance_monitorin g/ili_sari_sur- veillance _case_definition /en/. Consultado el 6 de marzo de 2021.

Organización Panamericana de la Salud y Organización Mundial de la Salud. (2014). Guía operativa para la vigilancia centinela de la Infección Respiratoria Aguda Grave (IRAG), septiembre. Disponible en: https://w ww.paho.org/reve- lac-i/wp-content/uploads/2015/10/ 2015-cha-guia-operativa-vigilancia-cen- tinela-irag.pdf. Consultado el 6 de marzo de 2021.

Real Academia Nacional de Medicina (2012). *Diccionario de términos médicos*.

Ritchie, H., Roser, M. Ortiz-Espina, E. y Hasell, J. (2020). "Excess mortality from the Coronavirus pandemic (COVID-19)". Disponible en: https://o urworldin- data.org/ coronavirus. Consultado el 6 de marzo de 2021

PDF generado a partir de XML-JATS4R por Redalyc
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

Secretaría de Salud. (2020a). *Comunicado_Técnico_Diario_2019nCoV_2020.01.22*, 22 de febrero. Disponible en: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/571450/ Comunicado_Tecnico_Diario_2019nCoV_2020.01.22.pdf. Consultado el 6 de marzo de 2021.

——. (2020b). *Datos Abiertos Dirección General de Epidemiología*. Disponible en: https://www.gob.mx/salud/documentos/datos-abiertos-152127. Consultado el 6 de marzo de 2021.

——. (2020c). *Conferencia de Prensa del Gobierno de México sobre COVID-19.* 3 de junio. Disponible en: https://www.youtube.com/watch?v=3HSlWfe8LQI. Consultada el 6 de marzo de 2021.

——. (2020d). *Lineamiento estandarizado para la vigilancia epidemiológica y por laboratorio de la enfermedad respiratoria viral*. Abril. Disponible en: https://co-

——. (2020e) *Comunicado oficial*. 24 de agosto. Disponible en: https://www.gob. mx/ cms/uploads/attachment/file/573732/ Comunicado_Oficial_DOC_sospe- choso_ERV_240820.pdf. Consultado el 6 de marzo de 2021.

——. (2020f). *Manual para la vigilancia epidemiológica de influenza*. Octubre. Dispo- nible en: http://187.191.75.115/gobmx/salud/documentos/manuales/12_Ma- nual_VE _Influenza. pdf. Consultado el 6 de marzo de 2021.

——. (2020g). *Aviso Epidemiológico (CONAVE /09/ 2020/COVID-19)*. 6 de abril. Disponible en: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/545445/ AE_Enfermedad_ COVID-19_SARS-CoV-2_2020.04.06.pdf. Consultado el 6 de marzo de 2021.

——. (2020h). *Conferencia de prensa sobre COVID-19*. 15 de diciembre. Disponible en: https://www.youtube.com/watch?v=wCihXQmT2rc. Consultado el 6 de marzo de 2021.

——. (2021). *Exceso de mortalidad por todas las causas durante la emergencia por COVID-19 en México*. 2 de enero. Disponible en: https://coronavirus.gob.mx/ exceso-de-mortalidad-en-mexico/. Consultado el s6 de marzo de 2021.

Wittgenstein, L. (1963). *Tractatus logico-philosophicus: Logisch-philosophische Abhandlung*. Suhrkamp Verlag.

PDF generado a partir de XML-JATS4R por Redalyc
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto